

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **05-068529**(43)Date of publication of application : **23.03.1993**

(51)Int.Cl.

C12C 5/02(21)Application number : **03-201210**(71)Applicant : **SAPPORO BREWERIES LTD**(22)Date of filing : **17.07.1991**(72)Inventor : **SEKIHASHI SATOSHI
SEKINE TAKATOSHI
MURAKAMI ATSUSHI****(54) PRODUCTION OF LOW-ALCOHOL BEER****(57)Abstract:**

PURPOSE: To economically and efficiently obtain a low-alcohol beer having a flavor and full of body by adding α -glucosidase to wort in a fermentation process in beer production.

CONSTITUTION: In a fermentation process in beer production, α -glucosidase is added to wort and fermentable saccharides in the wort are converted to non-fermentable saccharides to provide the objective low-alcohol beer suppressed in alcohol producing amount, solved the problems of simplicity, deficiency of flavor and full of body, etc., and having a flavor and full of body comparable to conventional beer containing 4.5-5.0% alcohol. Furthermore, malt is preferably used in a ratio of 66.7 to 100%

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-68529

(43) 公開日 平成5年(1993)3月23日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 1 2 C 5/02

8114-4B

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-201210

(22) 出願日 平成3年(1991)7月17日

(71) 出願人 000002196

サツポロビール株式会社

東京都中央区銀座7丁目10番1号

(72) 発明者 関端 敏

静岡県焼津市岡当目10 サツポロビール株式会社醸造技術研究所内

(72) 発明者 関根 隆俊

静岡県焼津市岡当目10 サツポロビール株式会社醸造技術研究所内

(72) 発明者 村上 淳

静岡県焼津市岡当目10 サツポロビール株式会社醸造技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 久保田 藤郎

(54) 【発明の名称】 低アルコールビールの製造方法

(57) 【要約】

【構成】 ビール製造における仕込工程において、 α -グルコシダーゼを添加することを特徴とする低アルコールビールの製造方法。

【効果】 本発明によれば、通常のビール製造方法における仕込工程において α -グルコシダーゼを添加するだけで、低アルコールビールを経済的かつ効率的に製造することができる。しかも、本発明により得られる低アルコールビールはアルコール濃度を所望の程度に容易に調整できる上に、普通のビールと同様の旨味とコクを有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビール製造における仕込工程において、 α -グルコシダーゼを添加することを特徴とする低アルコールビールの製造方法。

【請求項2】 麦芽使用率66.7～100%である請求項1記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、低アルコールビールの製造方法に関し、詳しくはビール製造工程において、 α -グルコシダーゼを添加することを特徴とする低アルコールビールの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】近年、ウイスキーや焼酎などのアルコール濃度の高い酒類の売り上げが減少しているのに対し、ビール、ワイン、リキュール類といった低アルコールの酒類が売り上げを伸ばしていることから明らかなように、酒類は低アルコール化してきている。今後、一層酒類の低アルコール化には拍車がかかるものと予想され、中でも低アルコール酒類の代表であるビールは、欧米のように市場の拡大が期待される。

【0003】通常のビールはアルコール濃度が4.5～5.0であり、適度の旨みやコクなどを有している。しかし、病気、その他の理由で該ビールを摂取できない人がおり、このような人達のために低アルコールビールを提供することが従来より行われている。従来より一般的に行われているビールの低アルコール化方法としては、ビールからアルコール分を取り除く蒸留法、透析法、発酵を極力抑制する方法、非対称型逆浸透膜を用いる方法（特開昭50-29795号公報）などがよく知られている。

【0004】しかしながら、蒸留法は高価な装置が必要である上、エネルギーの損失が大きい。また、高温で処理するためタンパク質の変性が生じたり、味や香りを左右する物質の変化が起こるために、満足な香味が得られない。

【0005】また、透析法はアルコールの拡散が透析の推進力であるため、物質交換の程度はアルコールの濃度勾配により決まる。従って、処理に非常に時間がかかり、効率が悪いという欠点がある。その上、アルコールを除去するためには透析膜処理が必要であり、その際にエキスの一部である低分子量の含有物質がアルコールとともに膜を通過してしまうため、エキスの透過を抑制すべく、透析液にエキスを適当な濃度で含ませなければならない。発酵を極力抑制する方法は、発酵が不十分となるため糖類が多く残ってしまい、得られたビールは熟成が不十分で麦汁の香味が目立つ上、ビールとしての香味も不十分である。

【0006】さらに、非対称型逆浸透膜を用いる方法で

は、操作圧が30～50kg/cm²という高圧や高価な装置を必要とし、ランニングコストがかかる上に、高圧によりビール中に含まれる成分が変質するなどの悪影響が出るなどの欠点を有している。このように、品質の満足する低アルコールビールを経済的かつ効率的に製造する方法は未だに確立されていないのが現状である。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決した低アルコールビールを経済的かつ効率的に製造する方法を開発すべく研究を重ねた結果、ビールの製造工程、特に仕込工程で α -グルコシダーゼを用いれば、麦汁中の発酵性糖類を非発酵性糖類に転換することができ、アルコール生成量を抑制できることを見出し、本発明を完成した。

【0008】すなわち、本発明はビール製造における仕込工程において、 α -グルコシダーゼを添加することを特徴とする低アルコールビールの製造方法を提供するものである。

【0009】本発明において低アルコールビールとは、アルコール含量が1.0～4.0%の範囲にあるものをいう。本発明の低アルコールビールは、通常のビール製造における仕込工程において α -グルコシダーゼを添加することにより得られる。

【0010】 α -グルコシダーゼとしては、各種起源のものを任意に使用することができ、市販品を用いればよい。また、その形状も液体、粉末、担体に固定化したものなど、いずれであってもよい。 α -グルコシダーゼの添加時期は特に制限されないが、発酵前の仕込工程に麦汁エキス濃度が4.5～10%の麦汁に添加することが必要である。ここで、麦汁エキス濃度が4.5%未満であると、香味が淡白となり好ましくなく、一方10%を超えると、非発酵性エキ스가高くなり、麦汁臭・味が出るので好ましくない。

【0011】このように、発酵前の仕込工程に α -グルコシダーゼを添加することにより、麦汁中の発酵性糖類は非発酵性糖類に転換される。具体的には、グルコース、フラクトース、シュクロース、マルトース、マルトトリオースなどはコージビオース、ニゲロース、イソマルトース、エルロース、パノース、イソマルトトリオースなどに転換される。そのため、これら非発酵性糖類は発酵には利用されず、アルコール生成量を抑制することができる上、低アルコールビールの短所である淡白さ、旨味不足、コク不足等を解消し、普通のビール（アルコール濃度4.5～5.0%）と同様の旨味、コクを付与することができる。

【0012】 α -グルコシダーゼの添加量は、発酵前の麦汁中の発酵性糖類の濃度を考慮して決定すればよいが、通常は1キロリットルあたり300ml（1億ユニット）、好ましくは360ml（1億2千万ユニット）程度が適当である。また、 α -グルコシダーゼの添加量

3

によって製品のアルコール濃度を変えることができるので、目的に応じて添加量を決定してもよいが、この場合も1キロリットルあたり240ml（8千万ユニット）は添加する必要がある。 α -グルコシダーゼは、発酵前の麦汁中に一度に加えてもよく、数回に分けて加えてもよい。

【0013】また、本発明では α -グルコシダーゼと共にプロテアーゼ、 α -アミラーゼ、 β -アミラーゼ、プルナーゼなどを単独で、もしくは2種以上組合せて添加することにより、一層質の高い低アルコールビールを製造することができる。

【0014】本発明の低アルコールビールは、上述のように、通常のビールの製造法における仕込工程において α -グルコシダーゼを添加することにより得られ、特別なプラント等の設備を必要とせず、さらにエネルギーの損失、効率の悪さ、条件設定の難しさ、熱や圧力による成分の変性などという前記従来法の問題点をもたらすことがない。低アルコールビールは、仕込工程において α *

表1

	対照品	本発明品
原麦汁エキス (%)	10.9	10.9
真性エキス (%)	3.2	6.3
真性発酵度 (%)	70.4	42.0
アルコール (V/V%)	5.0	3.0
pH	4.4	4.6

【0017】実施例2

実施例1において、原麦汁エキス9.5%のものを使用
したこと以外は実施例1と同様にして低アルコールビール※30

※ルを製造した。結果を表2に示す。

【0018】

【表2】

表2

	対照品	本発明品
真性エキス (%)	3.1	5.9
真性発酵度 (%)	67.4	37.9
アルコール (V/V%)	4.1	2.4
pH	4.8	4.8

【0019】実施例3

小型試験糖化装置（約500リットル容）を用い、11.0%の原麦汁エキスに仕込工程で α -グルコシダーゼを0.3ml（約10万ユニット）を添加して、常法により低アルコールビールを製造した。一方、対照とし

表3

	対照品	本発明品
原麦汁エキス (%)	11.0	11.0
真性エキス (%)	3.2	6.8
真性発酵度 (%)	70.9	38.2
アルコール (V/V%)	4.9	2.7

4

*-グルコシダーゼを添加すること以外は特別の条件を全く必要せず、特別なプラント等の設備や方法を全く必要としない。そのため、本発明の方法はランニングコストも従来とほとんど変わらない上、 α -グルコシダーゼによる糖転移反応は迅速に進行するので、時間の無駄もほとんどない。

【0015】

【実施例】次に、本発明を実施例により説明する。

実施例1

パイロットスケールの醸造設備（約500リットル容）を用い、10.88%の原麦汁エキスに仕込工程で α -グルコシダーゼを150ml（約5千万ユニット）を添加して、常法により低アルコールビールを製造した。一方、対照として、 α -グルコシダーゼを添加することなく常法により低アルコールビールを製造した。両者の分析結果を表1に示す。

【0016】

【表1】

て、 α -グルコシダーゼを添加することなく常法により低アルコールビールを製造した。両者の分析結果を表3に示す。

【0020】

【表3】

5
pH

4.7

4.6

6

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、通常のビール製造方法における仕込工程において α -グルコシダーゼを添加するだけで、低アルコールビールを経済的かつ効率的に製

造することができる。しかも、本発明により得られる低アルコールビールはアルコール濃度を所望の程度に容易に調整できる上に、普通のビールと同様の旨味とコクを有する。